

Non Pilot over current protection of TLs

لديهم اتصال بين Relays وبعضها

over current $\xrightarrow{\text{نتيجة}}$ overload
 $\xrightarrow{\text{نتيجة}}$ short circuit

overload ، تيار I load بعد لفتح زيار عن rated

Short circuit ، سبب fault ، قلت I Impedance من I

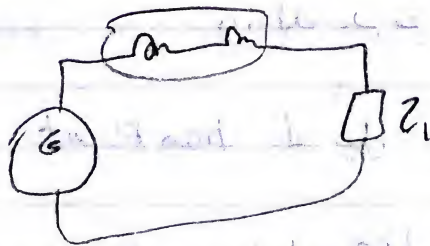
يوجد 2 settings لا relay واحد للـ overload و واحد للـ S.C

ال load I_L Z_L له كبيره ، لذلك يكون التيار الشحوب منه المصدر متغير

$$I_L = \frac{V_L}{Z_L}$$

Z_L كبيره Z_{TL} و Z_{sc}

$$Z_s = Z_{sc} + Z_{TL}$$



$$I_L = \frac{V_s}{Z_L + Z_s}$$

كلما اتجه ار upstream fault

تقل Z_s و I_L يزيد تيار I_L fault يزيد
 كلما اتجه upstream تيار I_L fault يزيد

تقسيمه \checkmark انواع faults
 نسبة حدوث

اغلبه faults \leftarrow one phase to neutral ground

Fault Calculation

6

237

3- ϕ Fault - خط به دائرة +ve فقط

Zero seq - خط به مع Earth Fault

Phase fault - خط به خط (یعنی L-L)
او 3- ϕ فقط
خط به خط (یعنی L-L)

حداقل خط به خط Minimum Fault در Phase خط به خط L-L

7

انواع از Relays

1-6 دوال non Pilot (خط به خط بین 2 relays)

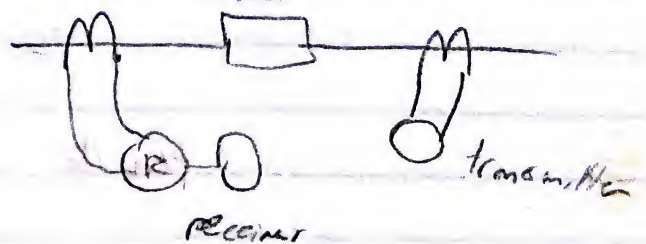
2- یوحد اتصال بین 2 Relays - بی سیم یا سیم

تغییرات در توان یا تغییرات در Power
و در آن بر مبنای فرکانسها که به خط اختلال در Power

non Pilot به یوحد Communication - خط به خط

همچنین differential نقله wireless بی سیم

Relay - یوحد اتصال
میدان به خط



مع Non Pilot نتحدث عنه relay واحد

لكن مع differential يحتاج 2CT لذلك Pilot

1 - fuses

السلك لا fuse مثبت بين نقطتين Contacts وهو موجود
بداخل حارس به خامد لا arc الذي يحدث عند الانفصال
ويقطع ويقطع التيار

نشرت ان fuse ب Rated carrying current
التي تتأخر فيه بدون انفجار

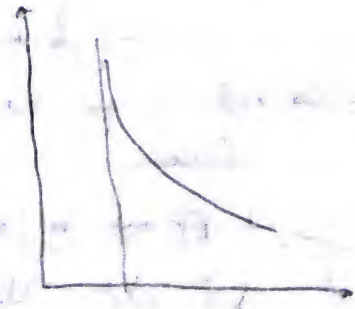
fusing current

أقل تيار يحصل منه انفجار

ويقطع لمصلحة بحيث لو حصل over load

لا يضر على طول

الخارج السليم يعني انتمو لعمالة
قل جدا يعني انتمو جزء وليس
كامله وبالتالي ضعف



عند مرور تيار لا fuse يأخذ زمن T_1 لحدوث melting
لا fuse و زمن آخر $T_2 + T_1$ لكن يفصل تماما

بعض اذ fuse فيه limiting للتيار يعني مع 2 حالة كل
أو إخراج الحرارة

$0 \rightarrow T_2$ total clearing time

14

مكونات المعر

وصلة المعر يوضع فيها السلك الذي سوف ينصهر

أقرأ الاختبارات

2

التنسيق بين المقامرات

خط تتي Minimum melting وخطون من Total clearing

الدفع I و الرأس time مرسوم على Semi log

لاحظ مع راطق التلحم لا Arcing الزيد لذلك لا curves
من تحت تبد كزمن إزالة القوس الكهربى بطول

تنسيق

Fuse → Fuse

لعل

23

تعمل ك fuse و سوف

Fault آخر

فولت fuse 2 سوف يعمل

مع التنسيق بين الاثنين

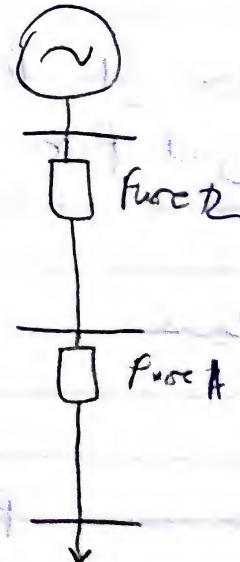
Fault جيب Fuse 1

لعل أفضل نقطة coordination

margin

لعل

downstream



t_1 هو t_2 ل Fuse 1

$$t_1 \leq 0.75 t_2 \quad (t_1 \text{ for fuse 2})$$

يوجد أربع أنظمة T_1, T_2, T_3, T_4 و f_{fuel} و T_1, T_2 و T_3, T_4 و f_{fuel}

[illegible]

مع تكرار faults accumulation does 2. fault

و مع الوقت μ يكون
والثاني تجد μ

[illegible]

Transient (Temporary)

حاصل ۵۰۰ فباغی و بیاضی اترال
ملائے سلاہ زر جباہہ جاب الخطیہ

له نوعی Pure یزیک در Transient لی تحافظ علی
Continuity له system القروس در Pure لیری لذلک

لذلك نلاحظ أن الوقت الذي استغرقه Auto the Chlorine في الوصول إلى نقطة التوازن هو 10 دقائق، بينما في حالة Auto the Chlorine هو 15 دقيقة.

face ← lateral

main feeder کے overcurrent relay کے

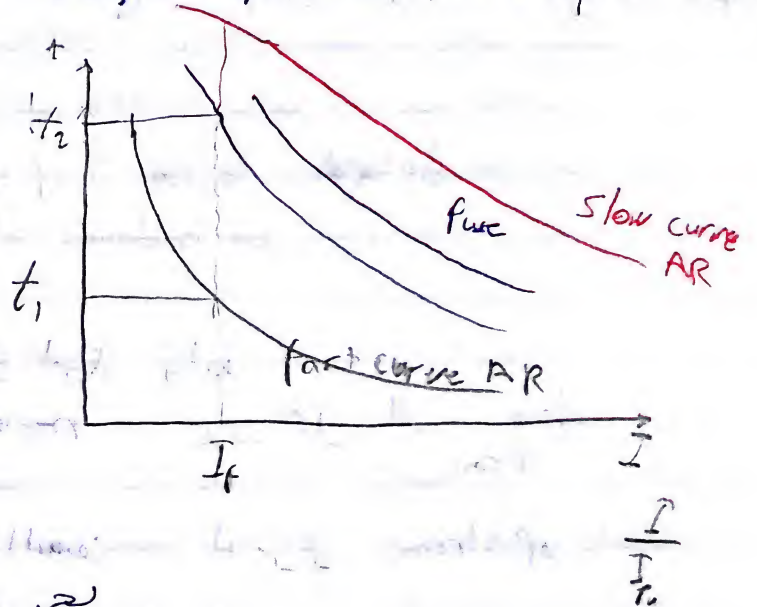
27

into reference to all Temporary & faulted distribution ~ 85%
0

auto reclosure يعمل اذ fault بعد زمن قصير
ويعد بعد وجود ثنائي

2 curves: Slow curve, Fast curve
Auto reclosure

time current char of auto reclosure



يحدث في fuse عند temporary Fault

لا تخطى عدد مرات معينة

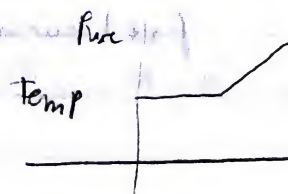
مع fast curve

ويوجد fault

يطلق بعد على slow

curve

وذلك بدون fuse



لكن مع وجود fuse بعد الفولت
عدد المرات ينزل الى fuse
بعد لكن نزل مكان

او fault في المنطقة

لأنه اذا reclosure في مكان ووراء كذا fuse لكنا في المنطقة
والتي fuse المنطقة بها او fault بعد

أجلنا فصل إدار fuse الوقت لكن يتأثر دائم Permanent Fault

أن reclosure يوضع في بداية feeder أو يوضع fault في منطقة بعيدة يفضل أن system كله

لكن يوضع في النصف أو على الطرف الآخر لكن لا تكرر ولتكن مرة واحدة

في حال عدم فصل لا يفتح fuses في بداية التارمات (towers) ولكن يتركوا أو reclosure بعد

في radial feeder كله في اتجاه واحد أو reclosure في كل direction down stream

أو وضع Res و AR في النصف لليسار upstream

عند وضع 2AR واحد في النصف والآخر في النصف وتضبط الوقت

مع وجود fault في اتجاه واحد لا تكرر AR كيف لتفادي مع

fast closure يفتح على fault

Sectionalizer

يوضع

فصل

disconnecter

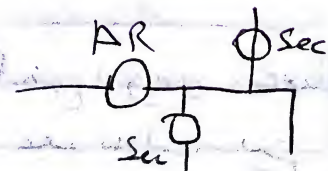
Control

بعد فصل أو reclosure

يحدد بعد لا يكرر (مفضل أن AR) فصل

مفتوح مع AR

Sec يوضع على loads بين fuses



بحيث بعد ٣ عداه Sec يفصل و AR الى رجع يوصل
 ان Sec يفصل الجرم له
 هو الى AR لو كمل واستغل بين
 Sec Fault عند مكان
 وبالتالى اذا افصل منه Fuse

ان Sec يقيس التيار يمين يعرف انه التيار عنده زاد من rated
 ولكن يفصل بعد فصل reclosure بعد عدة عدات
 اذا من عدات او reclosure
 الصداق هو قوت قوت اذا
 Permanent Fault و Temporary Fault

Sustained Fault → Permanent

33

ال Sec لم يفصل بسبب ان Fault بعيد عنه ولكن AR
 فصل بعد عدات صينه فصل له lockout يعني استغلق Fact curve
 وقت فتح الدائرة او وقت الفلم انت التقنية

34

Transient Fault in the main line
 Temporary فصل وار AR فصل و رجع تلقى ان Fault
 انشال القيوصل عالى

صورة فصل مرتبه و رجع لقى ان Fault انشال

Permnd after Sectionalizer

35

ضبط ال Sectionalizer على عتليه عدتير وبعد ذلك بوقت
 لخصو يفصل ال Sec (يفصل في وقت Deadtime لا يفصل)

Sec يا صفة وقت على ان ما يفصل

طابقا Sec فصل بین permanent fault

Transient after sec

36

لر فصل از Sec

المراد یو صبر connection بین
AR و Sec
↓ باید پیافه و یقین
تار پیافه

AR → 0.5s → Ch sec → 0.5s

38
لورم لاعدات و ~~احتمال~~ احتمال در fault بعد reset
بیت لوجاله fault تار پیافه

39

التفتیفات عینه fuse و reclosure

على الوجه السیر لا AR لور fuse لایحیه

لدره AR لان یافه أسرع fuse

یعنی در fast curve لایفم اقل صبر (تحت) لدر curve

fuse

المراوص تضبط بصي حراره
لا fuse لا تزيد
مده فمه عليه



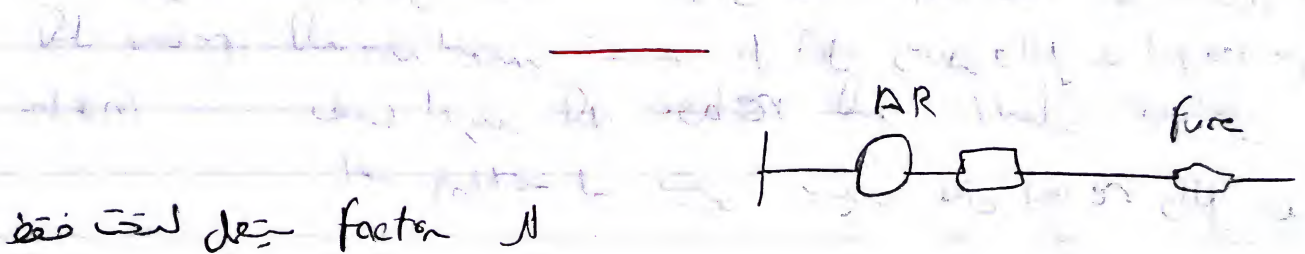
فلا ينفذ ويتأثر بالحره
فيل فصل ال AR

C' يطر حمايه
لكن يزور ال
بحركه ال AR
لقت ل C
margin

عند فصل ال AR فصل لا fuse

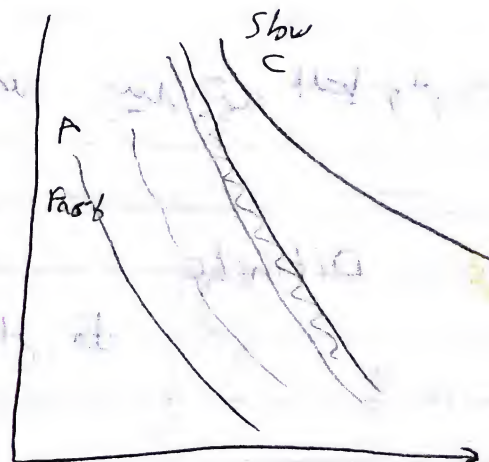
يعني ال fast ال trip مرتبه 2 fast

slow curve delayed



ال factor بعد لقت فقه

الكي بعد مده فقه
ال relay



over current protection (relays)

44

مثال Relay 5 دارة يقي على feeder radial

لوار fault و الوقت I_p بزيه و يوقفه اول Relay 3

Definite time يحدد time معين و الزمه بتغيره بينه
كل relay و الل بعده حتى يوجد setting تار فيه واحد
لكم من اليمه تحيط على اقل رسمه و الل بعد الوقت بزيه
in time رقت للزمه انك حلاصه لك انك استار حوالى
ار setting له يتغير بينه كل relay و الل بعده

مع Inverse يستند على curve بينه قيمه التيار و الوقت

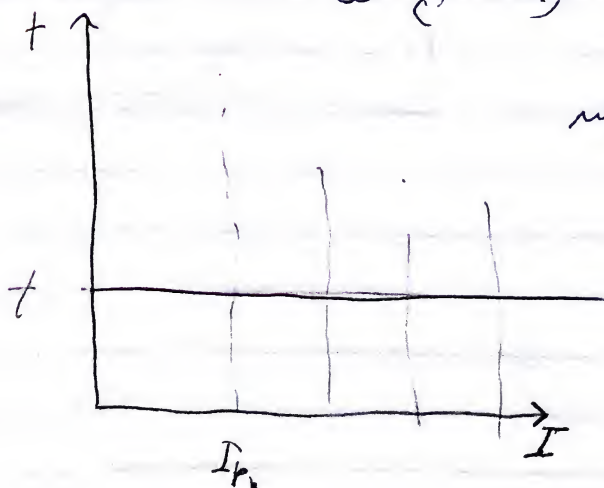
53

Definite

Definite

4

الزمه لا يتغير حوالى التيار واد ام قله



عندار t تار فصله رسمه

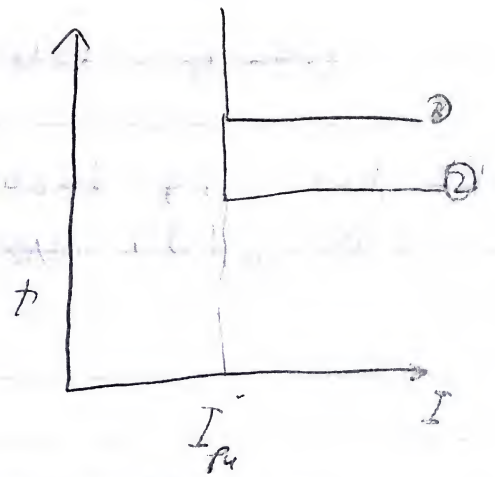
لوحصل fault بعده

R4 يكون تار

انلى و الل

دا خط خط

لثنه با قد وقت أطول



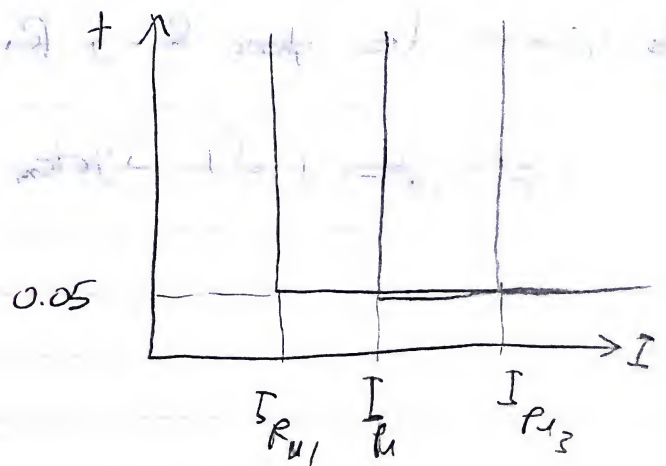
63

Instantaneous

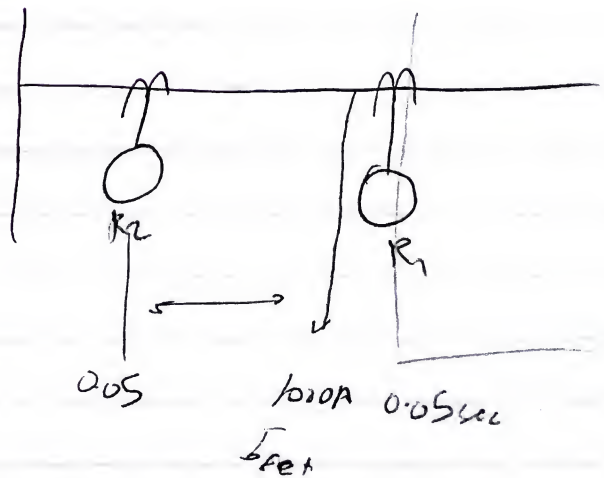
عند حدوث وقت 0.05 sec
كل حسب مكانه أو ربطه

كله يعمل Instantan
ولكنه التار مختلف

نقطة الارتفاع
بحيث لا يعمل واحد
قبل الثاني
كل تار أعلى



over reach



كله لا I_{Fet} لا $R2$

التي هو لو حصل fault قبل

$R1$

ممكن التار صيته تنفر مع

لو fault خلال $2P$

(و 2 T.L خطا مع بعد سوزن

سبب fault

ممكن تعيد التار قبل انه $R2$ لا يراه

System Impedance

لو فصل fault بعد R_1 و کانت X_e متغیر

ممکنه فصل I_f بعد R_1 یا $1000A$ و یا یخالی R_2
بعد فصل R_1 یا R_1 over-reach / له‌آرید R_1 نه
یری منطقه غیرمنطقه

تنظیم Setting لا Relati Symmetrical
for I_{Fault}

PC effect
سکه متغیر

لو فصل Relays R_1 و R_2 فاصله دامت کاوه

لکی لا افقد ~~موقع~~ موقعه من در System (اعزل منطقه اکثر)